BOLETIN

DEL

CÍRCULO DE MAQUINISTAS DE LA ARMADA.

Año VII.	31 de Diciembre de 1878.	Núm. 13.

SECCIÓN ADMINISTRATIVA

CUENTA de ingresos y gastos correspondientes al 3.° y 4.° trimestres del año actual.

	CAPÍTULOS		
	Capital á imponer. *Rlcs. von.*	15 p% de admon. *Rlcs. von.*	TOTAL. — *Rlcs. von.*
INGRESOS			
Por dos entradas de nuevos socios á 200 reales una.	340	60	400
Por 13 semestres á 180 reales uno y uno á 184	1.992'40	351'60	2.344
Por 75 trimestres á 90 reales idem.	5.737'50	1.012'50	6.750
Por venta de 23 Boletines á 2 idem idem	39'10	6'90	46
Por interés de un trimestre al 6 p% anual de un préstamo de 600 reales que la Administración debe al capital	9		9
Existencia en caja del trimestre anterior	11.559'92	56'64	11.616'56
Suma.	19.677'92	1.487'64	21.165'56
GASTOS			
Recibos núm. 1. A D. Dionisio Larraya por litografía y estampación de 200 láminas del Boletin número 12		110	110
núm. 2. A D. Juan Romero por una lata de petróleo y mechas para quinqués		50'60	50'60
núm. 3. Al Secretario por gastos de correspondencia . . .		27'26	27'26
núm. 4. A D. Ricardo Pita por impresión de 200 ejemplares del Boletin núm. 12, papel para las láminas del mismo y 100 hojas sueltas impresas en que se dá cuenta de la votación á la reforma del Reglamento		408	408
núm. 5. A D. Cándido Blanco por papel membretado y 100 sobres .		45	45
núm. 6. Al Secretario por gastos de correspondencia. . . .		11'18	11'18
núm. 7. A un propietario por préstamo con garantía de hipoteca y con interés de 6 p% anual pagaderos por semestres vencidos	12.000		12.000
núm. 8. Al Secretario por gastos de correspondencia . . .		15'50	15'50
núm. 9. Al capítulo del capital, intereses de un trimestre al 6 p% anual de un préstamo de 600 reales que la Administración le adeuda		9	9
Libreta A D.ª Juana de la Calleja por alquileres de un trimestre de la casa Sociedad		240	240
Suma.	12.000	916'54	12.916'54
Queda por capítulos para 1.° de Octubre	7.677'92	571'10	8.249'02
Idem en cuentas corrientes y préstamos con interés . .			68.100
Idem en renta consolidada exterior (nominal) . . .			332.000
Idem id. amortizable exterior			20.000
CUARTO TRIMESTRE			
INGRESOS			
Por tres cuotas de entrada de nuevos socios	510	90	600
Por cuatro semestres	612	108	720
Por setenta y cuatro trimestres á 90 reales dos a 92 y uno 88 . .	5.892'20	1.039'80	6.932
Por venta de 24 Boletines á 2 reales	40'80	7'20	48

	CAPÍTULOS		
	Capital á imponer *Rlcs. von.*	15 p% de admon. *Rlcs. von.*	TOTAL. — *Rlcs, von.*
Por intereses de un año de 33.000 reales del capital que la Sociedad tiene facilitado al 6 p%	1.980		1.980
Por idem de 6 meses de 6.500 reales del idem idem	195		195
Por 240 reales valor del cupón del 2.° semestre de 1876 perteneciente á la lámina número 4.000 de la série C que estaba en poder de D. Joaquin Plá para la adquisición de cupones que no tenía; negociado á 35'50 p%	85'20		85'20
Por 960 reales valor de dos cupones de 1877 y dos de 1878 negociados á 35'25 p%	388'40		338'40
Por 5.640 reales valor de 29 cupones del semestre actual, pertenecientes á otras tantas láminas de la deuda consolidada exterior, negociados á 35'50 p%	2.002'20		2.002'20
Por 200 reales valor de dos id. id. pertenecientes á otras tantas láminas de la deuda amortizable exterior, negociados á 106'50 p%	213		213
Por reintegro al capital del préstamo que la administración tenía del mismo	600		600
Existencia á caja del trimestre anterior	7.677'92	571'10	8.249'02
SUMA.	20.146'72	1.816'10	21.962'82

GASTOS

Recibo número 1	Al capítulo del capital por reintegro de un préstamo pendiente con la administración	600	600
Id. núm. 2	A D.ª Carmen Nuñez viuda del socio D. Manuel Yesa, por saldo que resulta á su favor	872	872
Recibos números 3, 4 y 7	Por compra de 60.000 reales nominales de la deuda consolidada exterior á 16'05 p%	9.630	9.630
	Por gastos de comisión, giro, etc., de las expresadas láminas	100	100
	A D. Joaquin Plá por agenciar en Madrid la adquisición de cupones de la lámina núm. 4.000 de la série C que se encontraba sin ellos desde Junio de 1876	120	120
	Por comisión y giro para la negociación de un cupón del 2.° semestre de 1876, dos de 1877 y dos de 1878 de la expresada lámina	12'70	12'70
	Por id. para id. de los demás cupones de las láminas que posee la Sociedad	66'45	66'45
Recibos números 5, 6 y 9	Al Secretario por la renovación á la suscripción de la «Legislación Marítima de España.»	108	108
	Por id. id. por un año á la «Gaceta Industrial»	72	72
	Por id. id. á la «Revista Marítima y Colonial»	247	247
	Por giro y sellos para la remisión del importe de las expresadas suscripciones	13'88	13'88
	Por sellos para la correspondencia	7'50	7'50
	Por una caja de plumas y un lápiz	14	14
	Por franqueo de Boletines	3	3
Recibo número 8	A D. Juan Romero por dos latas de petróleo.	100	100
	Por una vara de mecha para quinqués.	2	2
	A D.ª Juana Calleja segun libreta por alquiler de la casa Sociedad	240	240
	SUMA.	10.801'15	12.208'53
	Queda por capítulos para 1.° de Enero entrante	9.345'57	408'72	9.754'29
	Idem cuentas corrientes y préstamos con intereses		67.500
	Idem renta consolidada exterior (nominal)		392.000
	Idem en láminas amortizable exterior		20.000

NOTA.—Queda pendiente la compra de 40.000 reales en láminas de la renta consolidada exterior pedida á Madrid por no encontrarlo el agente en plaza.

Un deber de gratitud nos obliga hoy, á ocuparnos del *Diario de Ferrol*, con objeto de hacer público nuestro agradecimiento hácia el señor Director y redactores del expresado *Diario*, por el artículo que con el título de «Maquinistas de la Armada» dió á luz en el número 1460 correspondiente al 24 de Septiembre último.

No es la primera vez que esta publicación se ocupa del Cuerpo á que pertenecemos y si siempre expuso razones bién justificadas, por las cuales probaba con abundantes datos, no se cumplía lo pactado en el Reglamento vigente, en esta ocasión han sido detalladas con mayor claridad las faltas, poniendo de relieve no corresponden en manera alguna, los hechos que han venido sucediendose, con lo que el Señor Ministro del ramo manifiesta, en la Exposición que dirige á S. M. al someter á su soberana aprobación el citado Reglamento. Pruebas y hechos recientes demuestran de un modo innegable que la misión del Maquinista en los buques se ha hecho y está haciendo de mayor importancia cada dia, y extraña, admira en verdad, que ni esta circunstancia, ni ninguna otra, haya sido suficiente para que desde 1863 á la fecha, se hubiese alzado una voz autorizada en la Marina, pidiendo se nos concediese siquiera lo prometido. Por esta razón nos es doblemente grato el recuerdo del *Diario*, que sin tener mas parte en la Armada, que la de defender los intereses locales del Departamento mejor de España, y obedeciendo solo á un principio de alta equidad pide justicia para un cuerpo que parece hasta hoy, sumido en el olvido más completo.

Al estampar estos renglones somos la fiel interpretación de todos los indivíduos que componen el Círculo de Maquinistas de la Armada, creyendo serlo á la par de todos los que pertenecen al Cuerpo, en cuyo nombre damos las gracias á la Redaccion del *Diario de Ferrol*, conservando siempre el recuerdo de espontaneidad que ha tenido, al iniciar y pedir, se aclare nuestra ambigüa situación con arreglo á razonables y justos principios, cumpliendo con un deber sagradamente ofrecido y proporcionando á este desgraciado Cuerpo, un porvenir algo más halagüeño que el que cuenta en la actualidad.

Dedicando hoy estas cortas lineas, á demostrar el testimonio de nuestra merecida y profunda gratitud, al periódico de esta localidad que citamos; vienen á nuestra memoria los rumores que con referencia á proyectadas modificaciones en nuestro Cuerpo circulan con insistencia desde hace algun tiempo. Lejos de nosotros la idea de que puedan pasar desapercibidas al ilustrado General y dignos gefes que se hallan actualmente al frente de los diferentes ramos de la Marina, las urgentes y acertadas reformas que son altamente indispensables á una corporación tan considerada en la mayor parte de las Potencias marítimas y que carece en la nuestra de lo más preciso todavía. Hemos creído sin embargo conveniente, levantar nuestra humilde voz desde las columnas del Boletin, sin pretender por eso, que lo que digamos pueda servir de norma á esas modificaciones, «pues ni podemos, ni nos és dado abrigar tal pretensión.» pero si solo, como un ligero recuerdo, hácia las competentes personas que en ello, deban tomar una parte activa.

Pasando por encima de las poderosas razones que pudieran aducirse respecto á esa marcada ambigüedad en las consideraciones que corresponden á las distintas clases de Maquinistas, que apesar de las diferentes disposiciones aclaratorias que á este particular se concretan, vienen siendo objeto de constantes disgustos y contínuas quejas, en perjuicio siempre de los interesados y dejando tambien á un lado, otra porción de observaciones que en variados sentidos pudieran hacerse; resalta de lleno á la vista de cuantas personas hayan tenido ocasión de fijarse por un momento en los importantes y penosos servicios del Maquinista en los buques, la falta completa de un porvenir pequeño ó grande que á la par que sirva de constante estímulo, venga á remunerar el sacrificio de dilatados años de trabajo y estudio recompensando en algo sus afanes y á precaver quizá la miseria en su temprana decadencia física. Conocido es de todos que la formación del Cuerpo de Maquinistas que hoy sirve en la marina de guerra, data de muy pocos años, apesar de esto y de contar por igual razon con un personal jóven relativamente á otros Cuerpos de la Armada, llama muy particularmente la atención el encontrar indivíduos que cuentan 15 y 20 años de servicio ejerciendo su profesión, en su mayoría achacosos y padeciendo afecciones crónicas adquiridas en el desempeño de su cometido abordo y bajo el calor de climas tropicales, en donde la mision del Maquinista es sin duda doblemente penosa é insalubre; de aquí la frecuencia que se observa en solicitar de la superioridad licencias temporales que aun en en perjuicio de su misma carrera é intereses se ven en la urgente precisión de obtener para atender al restablecimiento y cuidados de su salud quebrantada. De esperar és, no pasen muchos años sin que esto tenga sus naturales consecuencias ¿Y como suponer, no se dicte eficazmente una ley que precaba y mitigue en algo sus funéstísimos resultados? Al tratar pues, de reformas reglamentarias no es posible dudar ocupe la preferente atención del Señor Ministro del ramo este importante punto, respecto al cual yá, en el artículo 36 del Reglamento se ofrecía de un modo claro, resolver oportunamente y que debido acaso. á las desagradables

alternativas porque atravesó el país no pudo tener feliz término en el largo período de 15 años que aquel cuenta de existencia. No puede tampoco en manera alguna esperarse se niegue á un cuerpo que presta en los buques especiales y reconocidos servicios, que de la inteligencia capacidad y carácter de los indivíduos que lo componen, puede depender en determinados casos, hasta la honra de su nación, lo que en mayor ó menor escala disfrutan ya todos los cuerpos de la armada; y confiados esperamos que con arreglo á nuestras especiales condiciones y en armonía con las justas consideraciones que á la lijera dejamos expuestas, se nos conceda el pase á una escala pasiva, sirviendo destinos en tierra mientras nos encontremos en disposición de prestarlos, un retiro, cuando las circunstancias de edad ó completa inutilidad física, no nos permitan otra cosa, y las pensiones de orfandad que tambien se ofrecen solemnemente en el expresado reglamento, evitando que una muerte «por desgracia siempre prematura,» no venga á sumir al estado más deplorable á los séres más queridos de nuestro corazón.

En cuanto á destinos en tierra para los que legalmente no les es posible servir activamente abordo de los buques, preciso es, lamentemos con dolorosa pena su absoluta falta, habiendo tenido por esta causa que separar definitivamente del cuerpo y sin derecho á goce alguno, á maquinistas, que habiendo sido trasladados á continuar sus servicios á Ultramar, resultaron ser, por sus padecimientos y segun reconocimiento facultativo, inútiles para servir en aquellos paises. Dejamos á la consideración de las personas competentes, la contemplación de las tristes consecuencias de tan enérgica medida.

Nosotros creemos no es difícil ampliar convenientemente el número de estos destinos de perentoria y absoluta importancia á las necesidades de una corporación ya en el dia numerosa y hasta sin gravar en gran manera al Estado. Las plazas de director ó maestro de monturas á flote en los arsenales, las de profesores subalternos en las escuelas de maestranza, para los operarios que se dediquen al estudio de las máquinas y muy particularmente las de maquinistas inspectores para los buques del comercio en los diferentes puertos del litoral del mismo modo que existen en Inglaterra y otras naciones, como en España los maestros de bahía, y, otros destinos análogos, pudieran sin duda en calidad de pasivos, servirlos los maquinistas de la armada, en justa recompensa á aquellos indivíduos á quienes por contar cierto tiempo de navegación ó servicio, ó por achaques adquiridos en las penosas faenas de su profesión activa y en la ruda y azarosa vida del mar, se les considerase incapacitados para continuar navegando.

Mucho mas pudiera decirse para probar de un modo palpable, la indispensable urgencia y la necesidad práctica y justa de esta última reforma, pero faltos de dotes literarias y vedado á la índole y condiciones de nuestra modesta publicación el explanar y estenderse en asuntos de cierto carácter que llevaría además el sello del apasionado intento; dejamos al elevado criterio de nuestros jefes las consideraciones que en estas líneas no pueden aparecer, los que inspirados seguramente, en las probadas y elevadísimas ideas del joven monarca que hoy rige nuestros destinos, que con razón lleva el nombre de Supremo protector de las artes, sabrán ciertamente abrir paso al porvenir de una corporación que presta y prestará servicios de entidad al Estado, que lleva por escudo el trabajo y el estudío, en que empleó toda su juventud y su vida y que en la historia de ninguno de sus indivíduos no existe aun la más pequeña nota desfavorable que indicar pudiera, falta alguna en el exacto cumplimiento de su deber profesional, dentro del extenso campo de sus atribuciones, abordo de los buques.

Si España fuera un país industrial y tuviera como no podría menos de suceder en ese caso, construcción de buques y máquinas marítimas en regular escala, seguros estamos, que el nombre de D. Casimiro de Bona, sería entre los ingenieros constructores lo que en Inglaterra representa Mr. Reth y en Francia Mr. Dupuy de Lome. Desgraciadamente cuando en nuestra patria se presenta un hecho científico que esclarece un punto oscuro en la ciencia y sirve para facilitar á los ingenieros constructores mayor precisión en sus cálculos ó trazados, cuando se presenta una verdadera solución á un caso que solo por tanteos ó practicamente había podido resolverse, suele comentarse el hecho, cuando más, en dos renglones de un diario de noticias, para quedar completamente olvidado con el nombre de su autor y para que quizá tiempo andando le aprovechen otros más avisados de lo que en España se mira con indiferencia.

Las curvas de regulación que tan justo renombre dieron á sus autores, adolecian de vicios que las hacian inexactas para el trazado y, solo despues de verificada la montura podía llegarse al conocimiento de los defectos de la máquina, limitándose luego á normalizar la regulación dentro de los límites marcados en la construcción, que á veces encerraba defectos irremediables. Este vacío que tantos desvelos costaba á los ingenieros que se dedicaban á la construcción de máquinas de vapor, dejó de serlo desde que el Sr. D. Casimiro de Bona publicó su dibujo de regulación elíptico circular, en el cual á mas de apreciarse todos los elementos del dibujo circular de Mr. Reech, se obtienen todas las venta-

jas que pueden proporcionar el elíptico y sinosoidad de los señores Fauveau y Moll, dando al proyecto una completa seguridad de buen resultado de que antes se carecía.

Sin embargo de esto, sin embargo del gran adelanto que este trazado aporta á la regulación de las máquinas de vapor, problema constante de los hombres de ciencia y escollo en que tropezaban la mayor parte de los constructores; en España pasó completamente desapercibido y ni aun la prensa industrial se ocupó de un hecho que particularmente fué reconocido por propios y extraños de gran transcendencia en la construcción de las máquinas.

Otro hecho de esta naturaleza, otro triunfo si cabe mayor que el anterior y que aporta á la marina un barco más y á la nación una economía anual considerable, fué obtenido recientemente por el mismo ilustrado ingeniero.

A ninguno que conozca aunque solo sea someramente, la manera de funcionar de los propulsores en los buques, le será desconocida la gran dificultad que existe para fijar un especial que aventaje al modelo de un acreditado fabricante que funciona en más de cien buques con excelentes resultados. Este hecho que en la mayor parte de los casos hubiera costado muchas pruebas y grandes dispendios, ha sido llevado á cabo de una sola vez, gracias á la inteligencia de la persona que lo concibió y dirigió completamente su ejecución.

La fragata *Sagunto* de la que antes de su prueba en este departamento se esperaba obtener los mejores resultados, ofreció como saben nuestros consocios un triste desengaño: su andar en la referida prueba no pasó de 5 millas y su gobierno dejó mucho que desear, aun cuando se advirtió en el temporal que sufrió en el viaje á Cartagena y que determinó á su digno comandante á entrar de arribada en Almería, poseía en alto grado otras condiciones marineras poco comunes en los buques blindados. Despues de limpiar los fondos en el dique flotante de Cartagena y variada la inclinación de las alas de la hélice, se obtuvo un andar que muy poco excedía de las primitivas 5 millas sosteniendo la presión suficiente para que el número de revoluciones de la máquina no bajase de 48, con lo cual resultaba un resbalamiento mínimo de 052. En esta situación, desesperanzados y viendo con honda pena el triste resultado obtenido despues de los sacrificios impuestos á la nación, que creía iba á contar con un buque más entre los mejores de su reducida marina de guerra, el distinguido ingeniero inspector de primera clase Sr. D. Casimiro de Bona, entonces director de la escuela de ingenieros de la armada establecida en el Ferrol, ofreció encontrar el remedio para que adquiriese un andar de 12 á 13 millas á la par que el buen gobierno; con este objeto embarcó en dicha fragata cuando fué á las aguas de Gijón formando parte de la escuadra que se iba á poner á las órdenes de S. M. y, en los diferentes viajes que hizo antes de visitar el departamento, observó el señor de Bona que la máquina funcionaba perfectamente, á pesar de lo cual habia una gran trepidación por parte del propulsor; y, que la estela que dejaba en su marcha, en lugar de seguir la dirección del plano diametral del buque, formaba con él un ángulo de unos 20° sobre estribor; con los datos que fué adquiriendo abordo afirmó que el objeto principal consistía en la superficie helizoidal del propulsor, asegurando que dicha fragata llegaría á ser una de las de mejores condiciones de nuestra armada. Con objeto de estudiar detenidamente las reformas que convenía hacer en ella, fué el ilustrado ingeniero á Cartagena donde se varó otra vez la fragata, y los resultados debidos á su vasta ilustración, por los cuales le felicitan los socios que componen el *Círculo de Maquinistas de la Armada*, se encuentran en el siguiente artículo que trasladamos de la *Gaceta de los Caminos de Hierro*.

LA FRAGATA DE GUERRA SAGUNTO

Nuestra marina militar, tan escasa de material flotante, por efecto de la penuria del Tesoro, acaba de adquirir un nuevo y poderoso barco acorazado, como la *Sagunto*, cuyo porte excede de 7.000 toneladas de desplazamiento. Y decimos que la armada española ha *adquirido* un nuevo barco, porque á esto equivale el haber dado condiciones de marcha á la mencionada fragata, cuyo andar no excedía de cinco millas. Esta nave cuyo casco y cuya máquina se construyeron por completo en el arsenal del Ferrol, es nueva y estaba bien construida, salvo ese defecto grave, que la hacía inútil, no ya para maniobrar y combatir en línea sino hasta para trasporte; dado que á este servicio pudiera dedicarse una embarcación blindada de semejante coste y proporciones.

Así, pues, este buque hubiera permanecido arrumbado en un rincón de cualquiera dársena, á no ser por uno de los oficiales superiores del cuerpo de ingenieros de marina, que sostuvo siempre que la lentitud en la marcha de la fragata *Sagunto* tenía remedio, y remedio seguro y radical; que podía llegar á ser uno de los barcos más veloces de los que posee la armada nacional.

Llegó un momento en que, con motivo de hallarse la escuadra real en un puerto del Cantábrico, el brigadier á que aludimos, tuvo ocasión de repetir al jefe del Estado sus opiniones sobre el particular; y en consecuencia recibió el encargo de proceder á la ejecución del proyecto, que tan satisfactoriamen-

te había sabido explicar, aventurándose hasta señalar límites á la futura marcha del buque, considerados entonces por algunos como una verdadera temeridad.

Pero los hechos han venido á demostrar que los cálculos del ingeniero estaban sólidamente establecidos sobre fórmulas que se había tomado el trabajo de desarrollar, asegurándose de que los razonamientos científicos darían infalibles consecuencias prácticas.

En efecto, el aludido jefe, cuyo nombre nos veda estampar un particularísimo motivo de delicadeza, apenas recibió tan dificilísimo encargo y en cuyo desempeño podía jugarse su reputación, puso manos á la obra, empezando por proyectar una nueva hélice, cuyo trabajo se ejecutó con la mayor perfección en los talleres del Ferrol. Esta hélice ha sido la primera pieza de bronce de 11.000 kilógramos que se ha fundido en España. El arreglo del árbol de la misma hélice y su prolongación, tratándose de una masa de hierro de 15 toneladas y cuyo diámetro es de 20 1/4 pulgadas inglesas en la parte más gruesa, y de 19 1/2 en la parte central, fué la segunda operación de excepcional dificultad llevada á efecto: y por último, las obras en la popa del casco y las demás reformas ejecutadas en el mismo, en el dique flotante de Cartagena han sido las obras que, bajo la dirección superior y la inspección más detallada y minuciosa del mismo autor del proyecto, han coronado la importante empresa á que nos referimos.

Al consignar su brillante éxito, la *Gaceta de los Caminos de Hierro* atribuyese ménos trascendencia aun, con tenerla muy grande, á la adquisición de un nuevo y excelente barco por la Marina militar española, que á la que el suceso representa como adelanto científico. La *Sagunto* es hoy una fragata de inmejorables condiciones, y construida completamente en el país. En este concepto, pues, nos ocupamos del asunto; y puesto que la razón apuntada hace poco, nos impide ocuparnos del autor de la obra, hemos de limitarnos á referir sus efectos; es decir, los resultados de las pruebas verificadas en Cartagena el sábado 30 de Noviembre próximo pasado, cuyas pruebas han decidido solemnemente que, desde ahora, la fragata *Sagunto* es la de mejores condiciones de marcha que poseemos.

La salida de la dársena, á las ocho de la mañana, indicó yá, por su corta duración y la facilidad con que se efectuó, que el gobierno del buque y el funcionamiento de su hélice había mejorado notablemente.

A las nueve y quince minutos, antes de que la máquina estuviera lista para poder alcanzar el máximun de velocidad del barco, dispuso su distinguido comandante, el capitán de navío de 1.ª clase D. Juan Martinez Illescas, que se echase la corredera, acusando esta un andar de diez millas y media. La presión de las calderas era sólo de 15 libras inglesas por pulgada cuadrada; la válvula de cuello iba á la mitad próximamente de su abertura total, y el número de revoluciones del propulsor no era más que de 42 por minuto. A este andar y á este número de revoluciones, correspondieron un avance de 7'72 metros por revolución de la hélice y un retroceso de sólo 0'081. La mar estaba rizada, el viento (una ligera brisa) estaba al N O, y el buque navegaba al O S O, en términos de que las columnas de humo, que subian de las chimeneas, eran completamente verticales.

El viento del N O fué refrescando mucho hasta las 12 y 55 minutos, en que, navegando al O N O, se volvió á echar la corredera, que acusó un andar de nueve millas, con 15 libras de presión y 40 revoluciones. El avance de la hélice, por cada revolución, era de 6'95 metros, y su retroceso, que fué el mayor de todos, no excedió de 17 por 100.

Poco después de esta experiencia, fué preciso parar, á causa de un recalentamiento de la articulación del pié de la barra de conexion de proa. Este contratiempo impidió que pudiera recorrerse varias veces la distancia entre las filaciones correspondientes á las extremidades de la base; no habiendo sido posible efectuarlo más que una sola vez con la máquina en regulares condiciones.

Esta experiencia se verificó á las tres de la tarde. La base, de 2,079 metros fué recorrida en cinco minutos y treinta segundos, resultando un andar de *doce millas y veintidos centésimas*. Al entrar en la base, la presión era de veinte libras; pero, apesar de la gran actividad desplegada por el Maquinista Sr. Mayobre, que voluntariamente se prestó á contribuir al buen éxito de las pruebas, no obstante estar ya pasaportado para el Ferrol; á pesar de que á su extremada inteligencia se debió que, con carbon muy menudo y cuyas sustancias bituminosas se habian en parte volatilizado, por una prolongada exposición á la intemperie, se sostuviese la presión más de lo que podía esperarse, no se pudo impedir que, durante el trayecto de la base, el manómetro señalará un descenso, desde veinte libras á diez y siete y tres cuartos siendo de diez y ocho libras el promedio de todas las presiones, durante el tiempo que el buque estuvo dentro de la base.

A este resultado contribuyó eficazmente el primer maquinista de la *Sagunto*, que lo es el de 1.ª clase D. Antonio Rodriguez, atendiendo con extraordinario acierto á todo lo correspondiente al buen funcionamiento de la máquina.

El promedio del número de libras inglesas de presión por pulgada cuadrada fué el de 18, y el

del número de revoluciones, 49. El cálculo de los diágramas, tomados en el indicador, dió un trabajo medio de 2.840 caballos.

Las pruebas que se hicieron despues, con sólo seis calderas, con una misma presión de 15 libras; y un mismo vacío de 24 pulgadas, dieron el siguiente resultado:

Con viento del N O fresco, y con rumbo al S E 5° E. diez millas dando el eje 40 revoluciones: con el mismo viento y con rumbo N. 5° E, ocho millas, con 38 revoluciones.

Estos últimos resultados hacen ver claramente que si, al recorrer la base, no hubiera existido la circunstancia de tener el viento por la proa, se hubiera obtenido un andar de 13 millas, ó algo más.

Para formar juicio de lo satisfactorio que es este resultado, basta recordar que la *Numancia*, en sus pruebas, con 26 libras de presión por pulgada cuadrada, y desarrollando un trabajo de 3.708 caballos, ó sean 868 caballos más que la *Sagunto*, alcanzó, *en calma*, un andar máximo de doce millas y nueve décimas.

Debe añadirse que, con la reforma del barco, han desaparecido las exageradas trepidaciones que se producian con la otra hélice, y que la entrada de la fragata en la dársena, á máquina, dirigida por su entendido Comandante D. Juan Martinez Illescas, es una prueba concluyente de su inmejorable gobierno.

La marina está de enhorabuena, y así lo ha manifestado por medio de las felicitaciones dirigidas de todas partes al autor de esta notable reforma.

CINEMATICA

(Continuación)

Demostración analítica de la proporción relativa al máximo de la velocidad

Para hacer el estudio del movimiento en todas sus fases, por medio de la ecuación (1), vamos á aplicarla á la determinación de la velocidad del pié de la barra en los limites de su excursión. Hagamos antes en la ecuación (3) la hipótesis $\alpha=o$, hipótesis que conviene á cada uno de los puntos límites, y tendremos.

Para el punto L_0 . . $b\frac{d\alpha}{dt}=\frac{ds}{dt}$,

para el punto L_1 . . $b\frac{d\alpha}{dt}=\frac{ds}{dt}$.

Tenemos, además

En la posición O M_0 L_0 . . . . $\varphi=o$, $\cos\varphi=1$,

En la posición O M_1 L_1 . . $\varphi=o$, $\cos\varphi=-1$.

Entrando con estos valores en la ecuación (1) nos resultará:

Para la posición O M_0 L_0

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2_0=\left(\frac{ds}{dt}\right)^2+\frac{ds}{dt}\left[\frac{ds}{dt}-2\frac{ds}{dt}\right]=$$

$$\left(\frac{ds}{dt}\right)^2-\left(\frac{ds}{dt}\right)^2=o,$$

$$\left(\frac{d\alpha}{dt}\right)_0=o;$$

Para la posición O M_1 L_1

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2_1=\left(\frac{ds}{dt}\right)^2-\frac{ds}{dt}\left[-\frac{ds}{dt}+2\frac{ds}{dt}\right]=$$

$$\left(\frac{ds}{dt}\right)^2-\left(\frac{ds}{dt}\right)^2=o,$$

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)_1=o.$$

Volvamos á considerar la ecuación (1) que es

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2=\left(\frac{ds}{di}\right)^2+b\frac{d\alpha}{dt}\left[b\frac{d\alpha}{dt}-2\frac{ds}{dt}\cos\varphi\right]$$

Puesto que $\left(\frac{dx}{dt}\right)^2$ es una cantidad esencialmente positiva, el producto $b\frac{d\alpha}{dt}\left[b\frac{d\alpha}{dt}-2\frac{ds}{dt}\cos\varphi\right]$, en el caso de ser negativo, recibirá valores absolutos inferiores, ó cuando más iguales á $\left(\frac{ds}{dt}\right)^2$; por consiguiente, el máximo del segundo miembro de esta ecuación, ó sea el de $\frac{dx}{dt}$ corresponderá á una posición del sistema en que sea positivo dicho producto.

Si representamos por C á la cantidad constante $\left(\frac{ds}{dt}\right)^2$, por u al factor $b\frac{d\alpha}{dt}$ y por el v al otro factor, $b\frac{d\alpha}{dt}-2\frac{ds}{dt}\cos\varphi$ la ecuación (1) podrá escribirse así:

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2=C+uv. \quad . \quad . \quad . \quad (5).$$

En la posición inicial O M_0 L_0 (fig. 3 del Boletin núm. 8) se tiene como ya hemos visto

$$u=b\frac{d\alpha}{dt}-+\frac{ds}{dt}$$

$$v=b\frac{d\alpha}{dt}-2\frac{ds}{dt}\cos\varphi=\frac{ds}{dt}-2\frac{ds}{dt}=-\frac{ds}{dt};$$

Luego en esta posición, el producto uv será negativo y la ecuación (3) tomará la forma

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 = C - uv$$

En la posición P_0 A_0 O, (fig. 4 del Boletin número 8), u es finito y positivo, v es cero, luego la ecuación se reduce á la siguiente:

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 = C - o$$

Para las posiciones intermedias entre estas dos, el producto uv será constantemente negativo, pues la cantidad contínua no pasa bruscamente de un valor negativo á otro positivo, sino que crece indefinidamente ó decrece hasta cero, conservando siempre el mismo signo, y el cambio de signo tiene lugar precisamente en el instante en que pasa por el valor infinito ó por el valor cero: dada la significacion de la cantidad $u = b\frac{d\alpha}{dt}$ y recordando que, siendo α un ángulo siempre agudo, *tang.* α es una cantidad finita y positiva, y que *cos.* φ varía entre $+1$ y -1, deduciremos de esto, y de la forma de las funciones u y v, puesta en evidencia por el valor de $b\frac{d\alpha}{dt}$ que la ecuación (3) suministra, que no es posible que el producto uv adquiera un valor infinitamente grande y la primera vez que este producto se anula es precisamente en la posición P_0 A_0 O (fig. 4.ª del Boletin núm. 8).

Puesto que el factor v varía de una manera contínua, si es negativo en las posiciones que preceden á la P_0 A_0 O (figura 4 del Boletin núm, 8) y si en esta es cero, claro está que en las que inmediatamente siguen recibirá valores positivos. Segun esto, entre las dos posiciones P_0 A_0 O (figura 4 del Boletin núm. 8) y P_1 P O (figura 5 del mismo Boletin), la ecuación (1) toma la forma

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 = C + uv.$$

En la posición P_1 P O (figura 5 del mismo Boletin núm. 8), tenemos que $u = b\frac{d\alpha}{dt} = o$ el producto uv es tambien nulo; por consiguiente, en ella se tendrá:

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 = C + o.$$

El valor de φ, en la posición P_1 P O. (figura 5 del Boletin número 8), es $\frac{\pi}{2} + \alpha$, luego entonces será *cos.* $\varphi < o$ y $-2\frac{ds}{dt}$ *cos* $\varphi > o$. Estas desigualdades subsisten en todas las posiciones comprendidas entre la P_1 P O y la L_1 M_1 O (figura 5 del Boletin núm. 8), que son las que nos falta considerar En las que vienen inmediatamente despues de la P_1 P O, el término $b\frac{d\alpha}{dt}$ es negativo (por cuanto en el segundo cuadrante P M_1 el ángulo α disminuye á medida que aumenta el tiempo t) y recibe un valor absoluto infinitamente pequeño, en tanto que el término $-2\frac{ds}{dt}$ *cos* φ, recibe un valor finito; luego este último término dará su signo al binomio

$$b\frac{d\alpha}{dt} - 2\frac{ds}{dt}\cos.\varphi = v,$$

es decir que tenderemos

$$\left(v = b\frac{d\alpha}{dt} - 2\frac{ds}{dt}\cos.\varphi\right) > o,$$

y

$$\left(u = b\frac{d\alpha}{dt}\right) < o;$$

luego será:

$$uv < o$$

y

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 = C - uv.$$

El signo — subsiste delante del producto uv en todas las posiciones desde la P_1 P O hasta la L_1 M_1 O, pues en ninguna de ellas se verifican las condiciones para que tenga lugar el cambio de signo, no es $uv = \infty$, por que no puede serlo en la cuestión actual; no puede ser $uv = o$, porque esto no sucede más que en aquellas posiciones para las cuales la dirección de la barra pasa por el punto P y esto no ocurre en ninguna de las correspondientes al segundo cuadrante P M_1

Esta discusión nos manifiesta que el máximo del segundo miembro de la ecuación (1) y por consiguiente, el de su primer miembro $\left(\frac{dx}{dt}\right)^2$, ó sea el de la cantidad $\frac{dx}{dt}$ corresponde á una posición del sistema intermedia entre la P_0 A_0 O (figura 4 del Boletin núm. 8) y P_1 P O (figura 5 del mismo Boletin). Hemos visto poco ha, que en este intérvalo, la ecuación (1), despues de poner en evidencia los signos de los factores u y v, tiene la forma

$$\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 = C + uv$$

Para facilitar la terminación de este estudio abandonaremos la ecuación (1) y recurriremos á la propiedad que posee todo triangulo de tener sus lados proporcionales á los senos de los ángulos opuestos: dicha propiedad aplicada al triángulo infinitesimal A T A′ (figura 1) que no sirvió para establecer la ecuación (1), nos dá la proporción

$$\frac{AT}{AA'}=\frac{sen\ AA'T}{sen\ ATA''}$$

y como AT=BB′=dx, AA′=ds, AA′ T=φ, ATA′=90°—α, tendremos

$$\frac{dx}{ds}=\frac{sen\ \varphi}{cos\ \alpha},$$

$$dx=ds\frac{sen\ \varphi}{cos\ \alpha},$$

y dividiendo ambos miembros por el elemento de tiempo *dt*, será

$$\frac{dx}{dt}=\frac{ds}{dt}\cdot\frac{sen\ \varphi}{cos\ \alpha}\ .\ .\ .\ .\ .\ .\ (6)$$

Puesto que suponemos á $\frac{ds}{dt}$ constante, el máximo de la velocidad $\frac{dx}{dt}$ del pié B de la barra corresponderá al máximo de la fracción $\frac{sen\ \varphi}{cos\ \alpha}$. Cuando una cantidad que depende de otra, ó que es función de otra, como se dice en lenguaje algébrico, pasa por un valor máximo ó mínimo, la primera derivada de dicha función es nula; aquí la expresión $\frac{sen\ \varphi}{cos\ \alpha}$ puede considerarse como función de la variable *t*; por consiguiente, tomemos su derivada con respecto á *t* considerada como variable independiente, é igualándola á cero tendremos que en el máximo buscado se ha de verificar la relación

$$\frac{cos\ \alpha\ cos\ \varphi\frac{d\varphi}{dt}+sen\ \varphi\ sen\ \alpha\frac{d\alpha}{dt}}{cos^2\ \alpha}=0,$$

condición que quedará satisfecha siempre que se tenga

$$cos\ \alpha\ cos\ \varphi\frac{d\varphi}{dt}+sen\ \varphi\ sen\ \alpha\frac{d\alpha}{dt}=0,$$

de la cual se deduce

$$cos\ \alpha\ cos\ \varphi\frac{d\varphi}{dt}=-sen\ \varphi\ sen\ \alpha\frac{d\alpha}{dt},$$

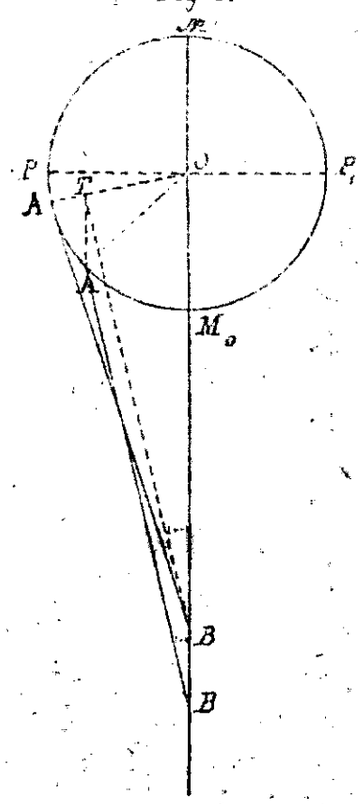
ó bien

$$cos\ \varphi=-\frac{sen\ \varphi\ sen\frac{d\alpha}{dt}}{cos\ \alpha\frac{d\varphi}{dt}}$$

Fácil es reconocer que todos los factores que entran en el numerador y denominador del segundo miembro de esta expresión son positivos en todo el primer cuadrante M_0 P (fig. 1); luego, en la posición que se busca debe tenerse

cos φ<o, lo cual exige que sea $\varphi>\frac{\pi}{2}$

Fig. 1ª



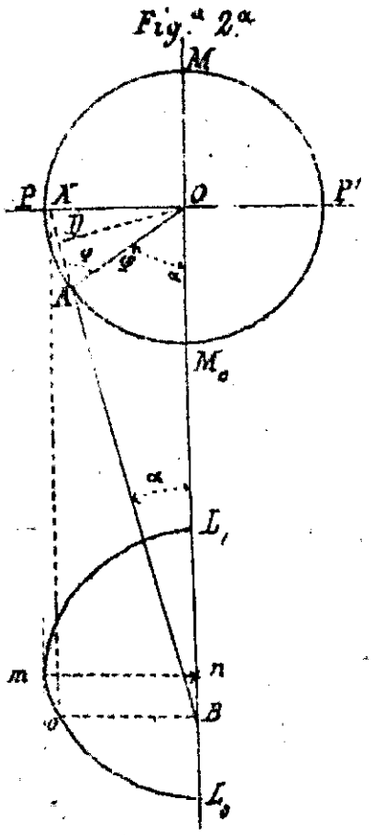
o Ferro
encontrarlo en el ca
do en 1879
dena 202-203, Ferrol
ncneferrolan.org

Vemos pues que la mayor velocidad del pié B de la barra corresponde á una posición del sistema en la cual el ángulo φ, que forma la dirección prolongada de la barra con la del cigüeñal, es obtuso. Si designamos por ψ el exceso de este valor particular de φ sobre el ángulo recto, podemos poner

$$\varphi=\frac{\pi}{2}+\omega$$

Para determinar la posición correspondiente del sistema, sea K el punto de encuentro de la dirección prolongada de la barra BA (fig. 2) con la recta P P′ perpendicular á la dirección del movimiento rectilíneo. Bajemos desde el centro *o* una perpendicular OD á la dirección de la barra y en el triángulo OAD se tendrá que

OD=OA *sen* OAD=*r sen* ψ.



Pero como el ángulo DOP es igual al ABO$=\alpha$, el triángulo ODK nos dará

$$OK=\frac{OD}{\cos\alpha}$$

ó, sustituyendo en vez de OD su valor

$$OK=\frac{r\,\text{sen}\,\varphi}{\cos\alpha}$$

Recordando ahora que un producto no muda de valor cuando uno de sus factores se divide y otro se multiplica por una misma cantidad y aplicando esta consideración al segundo miembro del valor de la velocidad $\frac{dx}{dt}$ dado, por la ecuación (6) se tiene que

$$\frac{dx}{dt}=\frac{\frac{ds}{dt}}{r}\cdot\frac{r\,\text{sen}\,\varphi}{\cos\alpha}.$$

Durante el curso de estos apuntes de Cinemática hemos visto que la velocidad lineal $\frac{ds}{dt}$ en la circunferencia del cigüeñal dividida por el radio r de esto último, nos da por cociente la velocidad angular a correspondiente al movimiento de rotación del mismo cigüeñal; pero, habiendo supuesto constante á la velocidad $\frac{ds}{dt}$ y siéndolo también r, la velocidad angular a es necesariamente invariable en la hipótesis en que hacemos este estudio: podemos pues reemplazar en la última expresión á $\frac{\frac{ds}{dt}}{r}$ por a y á la fracción $\frac{r\,\text{sen}\,\varphi}{\cos\alpha}$ por OK, resultándonos así la ecuación

$$\frac{dx}{dt}=a.\ OK.$$

Vamos á limitarnos, en virtud del razonamiento que precede á buscar el máximo de O K. Por cada posición del pié B de la barra (fig. 2) tracemos una perpendicular á la dirección M_1 O L_0 del movimiento rectilíneo y tomemos sobre ella una magnitud Bb=OK, lo cual puede hacerse facilmente tirando por K una paralela á la M_1 L_0 hasta que corte á la perpendicular en cuestión. Así construiremos una curva L_0 b L_1 tal que si le tiramos una tangente paralela á la recta M_1 L_0 y determinamos con precisión su punto de contacto m, la perpendicular mn trazada desde este punto á la recta M_1 L_0 será el valor máximo de OK y su pié n coincidirá con la posición correspondiente del pié de la bara. Esta es la solución exacta del problema: los que suponen que la velocidad máxima corresponde á la posición P_1 P O (fig. 5 del Boletin núm. 8) del sistema, en la cual la dirección del cigüeñal es perpendicular á la M_1 L_0 del movimiento rectilíneo se limitan á una primera aproximación; proceder de esta manera equivale á suponer que la barra es infinitamente larga, relativamente al cigüeñal ó que la relación $\frac{r}{b}$ es cero. En efecto, la condición analítica del máximo de $\frac{dx}{dt}$ hemos visto que era

$$\cos\alpha\cos\varphi\frac{d\varphi}{dt}+\text{sen}\,\varphi\,\text{sen}\,\alpha\frac{dx}{dt}=o$$

suprimiendo en esta relación el divisor comun dt y dividiendo por $d\alpha$, tendremos

$$\cos\alpha\cos\varphi\frac{d\varphi}{d\alpha}+\text{sen}\,\varphi\,\text{sen}\,\alpha=o.$$

Pero, en el triángulo AOB (fig. 2) se tiene que el ángulo externo OAK$=\varphi$ es igual á la suma de los ángulos en O y en B de este triángulo y por consiguiente

$$AOB=OAK-ABO=\varphi-\alpha;$$

luego, en virtud de un teorema ya citado de trigonometría rectilínea, será

$$\frac{sen\,(\varphi-\alpha)}{sen\,\alpha}=\frac{b}{r} \text{ ó } sen\,(\varphi-\alpha)=\frac{b}{r}\,sen\,\alpha,$$

y diferenciando esta última ecuación con respecto á α, se obtiene

$$cos\,(\varphi-\alpha)\left(\frac{d\varphi}{d\alpha}-1\right)=\frac{b}{r}\,cos\,\alpha$$

de la cual se deduce

$$\frac{d\varphi}{d\alpha}=1+\frac{b\,cos\,\alpha}{r\,cos\,(\varphi-\alpha)}$$

Sustituido este valor en la condición del máximo, esta se convierte en la siguiente

$$cos\,\alpha\,cos\,\varphi\left(1+\frac{b\,cos\,\alpha}{r.\,cos\,(\varphi-\alpha)}\right)+sen\,\varphi\,sen\,\alpha=o,$$

ó bien en

$$cos\,\alpha\,cos\,\varphi+sen\,\varphi\,sen\,\alpha+\frac{cos^2\alpha\,cos\,\varphi}{\frac{r}{b}.\,cos\,(\varphi-\alpha)}=o,$$

ó sea

$$\frac{r}{b}cos^2(\varphi-\alpha)+cos^2\alpha\,cos\,\varphi=o.$$

Si designamos por θ al ángulo $AOB=\varphi-\alpha$, la proporción establecida antes $\frac{sen\,(\varphi-\alpha)}{sen\,\alpha}=\frac{b}{r}$, se puede escribir así:

$$\frac{sen\,\theta}{sen\,\alpha}=\frac{b}{r}, \text{ de la cual se deduce}$$

$$sen\,\alpha=\frac{r}{b}\,sen\,\theta$$

$$cos\,\alpha=\sqrt{1-\frac{r^2\,sen^2\theta}{b^2}}.$$

Poniendo por $cos\,\alpha$ este valor y por y por φ su igual $\alpha+\theta$, la condición del máximo tomará la forma

$$\frac{r}{b}cos^2\theta+\left(1-\frac{r^2}{b^2}\,sen^2\theta\right)cos\left(\alpha+\theta\right)=o,$$

y desarrollando el $cos\,(\alpha+\theta)$, será

$$\frac{r}{b}\,cos^2\theta+\left(1-\frac{r^2}{b^2}\,sen^2\theta\right)\left(cos\,\alpha\,cos\,\theta-sen\,\alpha\,sen\,\theta\right)=o$$

ó, sustituyendo por $cos\,\alpha$ y $sen\,\alpha$ los valores hallados,

$$\frac{r}{b}\,cos^2\theta+\left(1-\frac{r^2}{b^2}\,sen^2\theta\right)\left(cos\,\theta\sqrt{1-\frac{r^2}{b^2}\,sen^2\theta}-\frac{r}{b}\,sen^2\theta\right)=o;$$

$$\frac{r}{b}\,cos^2\theta+\left(1-\frac{r^2}{b^2}sen^2\theta\right)^{3/2}.cos\,\theta-\frac{r}{b}\,sen^2\theta\left(1-\frac{r^2}{b^2}\,sen^2\theta\right)=o.$$

En la posición $P_1\,P\,O$ (fig. 5 del Boletin núm. 8) $=\theta-\frac{\pi}{2}$, $cos\,\theta=o$, $sen\,\theta=1$; esto hace desaparecer los dos primeros términos de la ecuación última y para que esta quede satisfecha es necesario que el término $-\frac{r}{b}\,sen^2\theta\left(1-\frac{r^2}{b^2}\,sen^2\theta\right)$, el cual toma la forma de $-\frac{r}{b}\left(1-\frac{r^2}{b^2}\right)$, sea cero, lo que exige que lo sea uno de sus factores: si lo es el $\frac{r}{b}$ nuestra proposición está demostrada; si lo fuese el $1-\frac{r^2}{b^2}$ se tendría $r=b$, es decir que el mecanismo estaría mal proporcionado por ser la barra de trasmisión sumamente corta. El valor de la velocidad máxima pasa este grado de aproximación es $\frac{ds}{dt}$ como ya se ha demostrado y puede comprobarse por medio de los cálculos siguientes:

$$\frac{dx}{dt}=\frac{\frac{ds}{dt}}{r}.\frac{r\,sen\,\varphi}{cos\,\alpha}=\frac{\frac{ds}{dt}}{r}.\frac{r.\,sen\left(\frac{\pi}{2}+\alpha\right)}{cos\,\alpha}=$$

$$\frac{\frac{ds}{dt}}{r}.\frac{r\,cos\,(-\alpha)}{cos\,\alpha}=\frac{\frac{ds}{dt}}{r}.\frac{r\,cos\,\alpha}{cos\,\alpha}=\frac{ds}{dt}.\frac{r\,sos\,\alpha}{cos\,\alpha}$$

$$=\frac{ds}{dt}.$$

Por otra parte, es evidente que en la posición $P_1\,P\,O$, representada por la (fig. 5 del Boletin número 8), $O\,K=r$, y la velocidad del pié de la barra que en general es

$$\frac{dx}{dt}=\alpha\,O\,K=\frac{\frac{ds}{dt}}{r}\,O\,K,$$

se reduce á $\frac{dx}{dt}=\frac{\frac{ds}{dt}}{r}\,r=\frac{ds}{dt}$

MANUEL ESTRADA.

(Se continuará).

NOTICIAS DIVERSAS

Empleo del petróleo para la limpieza de las calderas.—El petróleo fué recientemente empleado con éxito para prevenir ó levantar los depósitos que se forman en las calderas de vapor, así como

en los tubos de conducción de agua cuyo líquido contiene grandes cantidades de cal. Tiene por efecto introducirse en ellos y descomponerlos, de modo que les vuelve porosos y se desprenden de la superficie á que están adheridos Constituye un método de limpieza muy simple que puede ser aplicado sin inconveniente, por pequeñas cantidades; proximamente un litro por semana para una caldera de 25 caballos y proporcionalmente á las dimensiones de los aparatos. Se introduce con el agua de alimentación, ó bien por la válvula de seguridad ó por cualquier otro medio conveniente, pero para que sea eficaz es necesario que sea puro.

(Revue Maritime et Colonial.)

Del empleo de la antracita á bordo de los buques de guerra.—El almirantazgo se preocupa desde hace mucho tiempo de la cuestión de saber si sería ventajoso quemar este combustible á bordo de los buques del Estado. El director de acopios acaba de llamar la atención de los superintendentes de los arsenales acerca de documentos proporcionados recientemente por el capitán U. Gore Jones, miembro naval de la legación inglesa en los Estados Unidos, en donde está en vigor en la marina el empleo de la antracita. Estos documentos comprenden una relación del maquinista jefe de la flota americana sobre las ventajas comparativas de los carbones duros y de los blandos; una memoria del jefe del negociado de las máquinas en Washington, que trata de la instalación de los hornos y chimeneas, así como otros diversos detalles técnicos; un trabajo de M. Copeland, ingeniero mecánico, y en fin, un resúmen de los detalles que se procuró el agregado inglés de un gran número de capitanes de buques de vapor afectos á la navegación costera ó de altura.

Los diversos carácteres que presenta la antracita son los siguientes: arde sin humo; no produce sinó una débil cantidad de polvo y se deteriora poco en los almacenes y en las carboneras; obstruye ménos los tubos de las calderas y no ensucia tanto los buques como el carbón que ordinariamente se usa; no está expuesto á las combustiones espontáneas; su peso es superior como 1/8 al del carbón blando; su combustión es lenta y se tarda mucho en obtener presión con él; la cantidad de residuos que deja asciende á 1/6 del carbón total de los cuales la mitad es escoria que se adhiere fuertemente á las parrillas y hace penoso el trabajo de los fogoneros El capitán Gore Jones expresa la opinión de que la falta de humo y las cualidades que posee este combustible bajo el punto de vista de limpieza pueden hacerlo emplear con ventaja á bordo de los buques del Estado en circunstancias normales, y particularmente en las escuadras. En tiempo de guerra, presenta la ventaja de no producir humo, y esto recomendaría su uso en los buques destinados á hacer la descubierta. Pero la pérdida de velocidad que ocasiona y la imposibilidad de obtener rápidamente la presión son inconvenientes de primer órden para buques de combate; y como el uso de los ventiladores fué reconocido casi como impracticable por los americanos, que lo han abandonado para sus buques, á excepción de los monitores, el agregado inglés opina que la generalización del uso de la antracita en la marina de guerra debe ser objeto del exámen más circunspecto.

(Revue Maritime et Coloniale.)

Preservación de las calderas.—Recientemente se reconocieron en Portsmouth, en presencia de la comision encargada de los estudios relativos á esta cuestion, las calderas del remolcador Malta, en las cuales se hacen experiencias con objeto de encontrar un medio contra el deterioro rápido de estos aparatos. El empleo de las placas de zinc, que adoptó el Almirantazgo para todos los buques de la Armada, parece constituir un medio eficaz de protección, á juzgar por los resultados obtenidos en este reconocimiento, así como por los que ya tuvieron lugar en las calderas del Grinder que están destinadas á las mismas experiencias. Los Maquinistas hacian ya uso, desde algunos años, de trozos de zinc, suspendidos en las calderas, para precipitar las partículas de cobre que juzgaban podian ser arrastradas por el agua que resulta de la condensación Pero el método actual debido á M. Weston, químico del Almirantazgo, es completamente diferente de este procedimiento, y tiende á preservar de una manera completa la superficie interior del metal bañado por el agua. Se asegura este resultado manteniendo con cuidado el contacto entre el zinc y las paredes de la caldera disponiendo las placas de manera que no quede ninguna porcion del aparato fuera de la zona de protección. Se sabe que en la pila que se encuentra constituida de esta manera, el metal de la caldera debe estar preservado, á expensas del zinc, de los efectos de corrosion.

(Del Times.)

Método de blanquear el hierro —M. Boden recomienda el siguiente procedimiento para blanquear los objetos de hierro: despues de quedar listos de la forja ó del laminador, se introducen en una solución de una parte de ácido sulfúrico y 20 partes de agua donde se dejan estar una hora próximamente al sacarlos se observa que están perfectamente desembarazados del óxido ó costra de hierro. Despues

de esto se lavan dichos objetos en agua ordinaria y se secan con aserrin de madera; se les sumerge entonces durante un segundo en ácido nítrico ordinario del comercio, después de lo cual son todavía cuidadosamente lavados y secos con aserrin. Los artículos tratados de este modo conservan facilmente el brillo que poseen á la salida del ácido nítrico sin haber sido sometidos á ninguno de los procedimientos ordinarios empleados para efectuar el pulimento. Este método es preferible al uso de la pintura blanca ó negra para preservar la superficie de los objetos de hierro.

Debe evitarse la respiración de los gases que se desprenden durante la permanencia de los objetos en los baños.

(Revue Maritime et Coloniale.)

El hierro magnético.—M. Donati Thomasi observó que haciendo pasar una corriente de vapor de 5 ó 6 atmósferas de presión por un tubo de cobre de 2 á 3 milímetros de diámetro enrrollado en forma de espiral al rededor de un pequeño cilindro de hierro, este último se vuelve magnético de tal manera que una aguja de hierro situada á algunos centímetros del cilindro es energicamente atraida y permanece imantada mientras la corriente de vapor pasa através del tubo.

(Revue Maritime et Coloniale.)

El petróleo como combustible.—En el círculo de Brooklyn (Nueva-York) se ha ensayado el uso del petróleo como combustible industrial, y estos hacen entrever una revolución en el comercio del hierro, del acero, de los objetos de vidrio y de otras industrias.

Con el empleo del petróleo no solamente se halla superado el carbón mineral, sino que tambien con un gasto relativamente menor se obtendrá una potencia calorífica superior á todo lo que se conoce hasta el dia.

En los ensayos hechos en Brooklyn, con un calor de 5.000 grados se fundieron barras de hierro en diez minutos (en lugar de dos horas), y se ha trabajado el vidrio en dos horas (en vez de diez y seis).

La aplicación de este nuevo invento á la marina, si los aparatos presentaran tanta seguridad como eficacia, produciría una verdadera revolución en la navegación por medio del vapor.

(De la Gaceta Industrial.)

EMPLEO DEL GRAFITO SECO

para el engrase de los cilindros de máquinas de vapor.

Un corresponsal de la Polytechnic Review, de Filadelfia, recomienda el empleo del grafito seco para el engrase de los cilindros de máquinas de vapor, y añade que ha llamado la atención sobre las ventajas de esta aplicación el ingeniero Mr. Williams, de Filadelfia. El autor dice que él emplea dos veces por dia 8 gr. 905 de grafito, que introduce en el cilindro por medio de engrasadores ordinarios. La contínua aplicación en una máquina horizontal de $0^m.275$, por $0^m,75$ en plena actividad prueba que este modo de engrase es superior bajo todos conceptos al empleo de los aceites y de las grasas. Al grafito no se le añade ningun aceite. Otra ventaja de este sistema es que las uniones de caoutchouc resisten más tiempo y dan menos escapes; además, el método de engrase es poco costoso.

Despues de haber hecho funcionar este procedimiento de engrase durante cuatro meses, aprecia el autor sus resultados en estos términos: «Levanté la tapa del cilindro de mi máquina para examinar su interior. Encontré el pistón perfectamente limpio, sin señales de desgaste, quedando convencido de que si hubiera empleado el engrase con aceites animales ó vegetales, los órganos estarían actualmente en un estado mucho peor. El cilindro se encuentra en condición ni peor ni mejor que cuando deje de engrasar con los aceites; la parte de trabajo de este cilindro se encontraba recubierta en todos sus puntos de una capa de plombagina que manchaba los dedos, tres veces toqué el mismo sitio, y otras tantas se me mancharon los dedos. Nunca percibí ruido en el cilindro desde que emplée el grafito, excepto cuando se interceptaba completamente la admisión del vapor para parar la máquina: en tal caso se oia el ruido durante una ó dos emboladas antes que se parase la máquina; pero este ruido no es más frecuente que cuando se emplea cualquier otra materia engrasadora. Algunas veces aumenta la dosis de plombagina hasta 11 gr 70; la cantidad mínima y normal es de 8 gr, 89.

(De la Gaceta Industrial.)

REALES ORDENES

referentes al cuerpo de Maquinistas expedidas desde el 30 de Junio hasta fin del año actual.

4 de Julio de 1878.

Ascendiendo á la clase inmediata á los segundos maquinistas D. Francisco Soto y Varela, D. Pablo Mascaró y Armengoll, y D. Andrés Roig y Ferrer.

4 idem id.

Concediendo el empleo de maquinista mayor, con sueldo y sin antigüedad, en permuta de la cruz blanca de primera clase del Mérito Naval, al primero de primera clase D. Emilo Coll y Leiro.

24 de Julio.

Excmo. Sr: S. M. el Rey (q. d. g.) ha venido en derogar la Real Orden de 5 de Abril último, por la que se disponía que en la habilitación de nuevos buques de vapor, se exigiese á las casas consignatarias ó armadoras el embarco de maquinistas españoles, si los hubiese, con preferencia á los extranjeros; toda vez que ha sido dictada por una equivocada interpretación del art. 14 del reglamento de maquinistas para los buques del comercio, aprobado por Real decreto de 23 de Enero de 1877, cuando por el art. 13 del mismo se autoriza en absoluto la habilitación de maquinistas extranjeros dentro de las condiciones que el mismo prefija, dejando al comercio en libertad de optar por lo que más convenga á sus intereses.

9 de Agosto.

Disponiendo pase á continuar sus servicios al departamento de Ferrol, el 4.° maquinista de la Armada, D. José Hernan y Arca.

9 de idem.

Disponiendo pase á continuar sus servicios al departamento del Ferrol, el 2.° maquinista de la Armada. D. Juan Cuenca y Romero.

20 de idem.

Prorrogado por dos años el tiempo reglamentario de embarco en la fragata *Asturias*, del primer maquinista de 1.ª clase, con el cargo de las máquinas de la misma D. Nicolás Contreras y Rivas.

20 de idem.

Concediendo mejora de antigüedad al primer maquinista de 2.ª clase D. Francisco Soto y Varela.

20 de idem.

Excmo. Sr.: En vista de la comunicación del comandante del vapor *Blasco de Garay*, fecha 15 de Mayo último, remitiendo instancia del primer maquinista de primera clase de su dotación, don Martin Roig y Limon, en solicitud de que se le conceda la media asignación de embarco, que se abona á todas las clases de oficiales embarcados en buques destinados á la Turquía Asiática, segun Real órden de 6 de Octubre de 1877, el Rey (q. D. g.) teniendo en cuenta que el maquinista Roig, así como todos los de su clase, gozan de las consideraciones y preeminencias de oficial mayor con arreglo á lo prescrito en órden de 17 de Julio de 1874, ha tenido á bien concederle la media asignación que solicita, en vez de los cincuenta céntimos de peseta diarios que hoy se le abonan.

14 de Septiembre.

Disponiendo que el 2.° maquinista de la Armada, D. Ezequiel Torres y Castro, pase á continuar sus servicios al apostadero de la Habana.

21 de Agosto.

Resolviendo que á los ayudantes de máquina eventuales, que por desarme de buque ó cualquiera causa ajena á su voluntad desembarquen fuera del departamento á que pertenezcan, se les abone desde el punto donde esto suceda hasta el referido departamento el importe de medio pasage en ferrocarril y donde éste no exista el importe de la diligencia ó buque hasta llegar á aquél, procurando siempre la vía más económica, y tantos dias de sueldo cuantos sean los que se inviertan en el viaje, incluyendo el de salida y de llegada del individuo.

28 de Septiembre.

Concediendo licencia por dos años para navegar en buques mercantes á los maquinistas D. Juan Ribinsou, D. José Serrano y D. Marcelo Nostraste y García.

30 de idem.

Destinando al departamento de Ferrol á los primeros maquinistas D. Domingo Cotón, D. Angel Lloveres y al segundo D. Francisco Velasco.

5 de Octubre.

Disponiendo que el primer maquinista de segunda clase D. Francisco Gomez y Lopez, pase á continuar sus servicios al departamento de Cartagena.

7 de idem.

Excmo. señor: S. M. el Rey (q. D. g.) se ha dignado disponer que en todos los buques que tengan que hacerse las reparaciones en su casco ó máquina y se encuentren en situación económica queden embarcados el maquinista y carpintero de cargo para que presenciando las obras puedan después con más acierto efectuar las que por ellos tengan que llevar á cabo.

11 de idem.

Destinando al departamento de Cádiz al primer maquinista D. Juan Ferrer.

26 de Octubre.

Relación de los individuos que han sido promovidos con esta fecha á segundos, terceros y cuartos maquinistas del Cuerpo como resultado de los ejercicios de la 17.ª convocatoria.

A segundos maquinistas.

Don José Casadevalls y Llinás.
Arturo Pedralves y Bastones.
José Navarro y Castillo.
Joaquin Magariño y Valle.
Ramón Castro y Guerrero.
Manuel Casanova y Rodriguez.
Juan Casaravilla Carballeira.

Don Juan Gallego y García.
Antonio Gomez y Diaz.
José Perez Paramo.
Desiderio Valls y Pintó.
Paulino García Benedi.
Ramón Sauri y Rio.
José Peragón y Molina.
Camilo Mataró y Perez.
Manuel Otero y Veiga.
Manuel Tajuelo y Bugallo.
Francisco Motellón y Sanchez.
Francisco Palomino y Ramirez.
Manuel Rodriguez Cano.
Pantaleón Rey.

A terceros id.

Don José Hernan y Arca.
Eduardo Gomez y Bas.
Emilio Cupeiro y Alvarez.
Eduardo Martin y Albuin.
Juan Veiga y Torrente.
Romualdo Lima y Quijano.
Aquilino Lopez y Diaz.
Manuel Esperante y Pereira.
Nivardo Diaz Ballesteros.
Eladio Zarzuela y Mendez.
Pascual Piñeiro y Lara.
Ginés Gomez y Alcalá.
Vicente Duboy y Chamorro.
Manuel Sestelo y Calderón.
Ricardo Fajardo y Rodriguez.

A cuartos id.

Don José Cortés y Perez.
Gerónimo Pozuelo y Teruel.
Antonio Pozuelo y Teruel.
Juan Alvarez del Valle.
Juan Velez y Delgado.
José Sureda y Fuentes.
Juan García y Diaz.
Alberto Torres y Buhigas.
Carlos García Gaminde.
Baldomero Gil y Figueroa.
Manuel Vila Sardiña.
Andrés Mosquera y Mosquera.
Juan Vidal Mascaró.
Ramón Fernandez.
Manuel Pló y Diaz.
José Hernandez y Celis.
José Manzorro y Manzorro.
Rafael Romero y Cebada.
Emilio Bonet y Chapela.
Joaquin Agustí y Ascuin.
Enrique Lapique y Lago.
Antonio Naranjo y García.
Don Manuel Lopez y Hernandez.
Cipriano Lopez y Allegue.
Justo Olivera y Labandón.
José Beltran y Rodriguez.
Manuel Pardo de Andrade.
Juan Padilla y Valencia.
Rafael Cores Durán.
Julio Lavista y Seijas.
Benigno Pantin y Rodriguez.
Juan Espinosa Moreno.
José Cerdá de los Rios.
José García Rodriguez.
Antonio Noé y Espinosa.
Emilio Ferrer y Otero.
José Emilio Uriarte y Cobas.
Manuel Naves Sarmiento.
Manuel Zarzuela y Mendez.
Ginés Sanchez y Jimenez.
José Zacarías Zarza.
Rogelio Vilela y Fernandez.
Victor Blanco y Rodrigo.
Emilio Diaz Robles.
Antonio Rico y Hernandez.
José Morón y Paz.
Benito Santos y Santos.
Luis Herrera y Sanchez.
Salvador Casado y Pidrola.
Antonio Beltrán y Gonzalez,
Manuel Nuñez y Serantes.
José Baza y Gil.
Juan Paredes y Pantoja.
Santiago Marcians Gonzalez.
Cesáreo Baceló y Arriata.
Juan Sanchez y Román.
Francisco Piedra Vazquez.
Valentin Estrella y Fuentes.
Mamerto Antonio y Mariano.
Enrique Salafranca y Fabrán.

Ateneo Ferrolano
Un lugar de encuentro para...
Fundado en 1877
Rua Magdalena 202-204, Ferrol
www.ateneoferrolano.org

4 de Noviembre.

Disponiendo que el primer maquinista de la armada D. Ramón Sobredo y Lopez pase al departamento de Cartagena, para tomar el cargo de las máquinas de la fragata *Almansa*.

5 de idem.

Destinando á la casa de bombas del dique de la Campana al primer maquinista de primera clase D. Manuel Martinez Mayobre y como segundo ó auxiliar de éste al capataz de este arsenal D. Antonio Vieites.

5 de idem.

Concediendo el pase al apostadero de la Habana á continuar sus servicios al primer maquinista de primera clase D. Laureano Cuevas y Pombo.

ACUERDOS

tomados por el Centro directivo de esta Sociedad desde 1.° de Julio de esta fecha.

14 de Agosto.—Admitir como socios efectivos, debiendo dar principio sus derechos en 1.° de Julio, á los maquinistas D. Ramón Mauriz y D. Manuel Sestelo que solicitan su ingreso y reunen las condiciones reglamentarias.

11 de Septiembre.—Pedir á la Delegación de Cartagena la aclaración de varias dudas que ofrece la proposición hecha allí por el socio D. Rodolfo Perez referente á la inversión del capital de la Sociedad. Nombrar una comisión compuesta de los socios Sres. Bruquetas, Cuevas, Villeroux y Lorenzo, que estudie y dé parecer respecto á la clase de valores públicos en que mejor conviene emplear el capital con que la Sociedad cuenta con esta fecha. Convocar á reunión extraordinaria para el 18 de Septiembre para oir la comisión nombrada.

18 de Septiembre.—La compra de papel del 3 por 100 consolidado exterior y emplear en los mismos valores el dinero que se recaude en el trimestre corriente.

9 de Octubre.—Nombrar á D. Luciano Taxonera socio honorario y que una comisión de este Centro le entregara su diploma, manifestándole el agradecimiento con que recibió la atención que tuvo al remitirnos los 100 ejemplares; y el haber tratado la cuestión de abandono en que nos tienen, con tanta claridad Fund

Quedó admitido socio desde 1.° de este mes el segundo maquinista D. José Fernandez Varela.

Hizo dimisión de su destino por tener el tiempo reglamentario cumplido el contador, nombrándose en su lugar al socio D. Juan Lleonart.

14 de idem —Nombrar socio honorario al ingeniero industrial D. Juan Carbó; id. socio efectivo al segundo maquinista D. Emilio Martinez Frutos que reuniendo los requisitos reglamentarios se le cuentan sus derechos desde el 1.° de este mes.

Fué nombrado Secretario D. Angel Lapique por haberse ausentado del departamento D. Francisco Gomez.

13 de Noviembre.—Nombrando socio efectivo por reunir los requisitos reglamentarios al que lo era honorario D. Antonio Pedrero, contándole sus derechos desde 1.° de Octubre último.

12 de Diciembre.—Que el dia 30 de este mes celebre esté Centro una reunion extraordinaria para tratar de las reformas del Reglamento.

Dado á la prensa el artículo que aparece en otro lugar de este número y que tiene por objeto dar gracias al *Diario del Ferrol* por el recuerdo que expontáneamente dedica á defender los intereses de nuestro Cuerpo, tuvimos ocasión de ver otro, que tiende al mismo fin en el ilustrado periódico de la Corte la *Voz del Litoral* y en el cual promete continuar haciéndolo en una serie de artículos sucesivos. Agradecemos altamente á la referida publicación la deferencia que consagra hácia nosotros, haciendo extensiva la expresión de nuestra gratitud al *Correo Gallego*, diario de esta localidad, que trascribe á sus columnas el mencionado artículo.

Apesar de haber remitido á la superioridad en 1.° de Septiembre el Reglamento reformado para su aprobación, aun no ha sido devuelto, ignorando las causas que motivan la demora; en virtud de lo cual el Presidente dirigió con fecha 30 un oficio al señor alcalde suplicándole se sirva gestionar con el señor Gobernador de la provincia, la devolución á la mayor brevedad posible para evitar los perjuicios que de este modo se originan á la Sociedad.

Tiradas ya las cuentas del cuarto trimestre, hemos recibido por correo, aviso del agente en Madrid participándonos que había comprado con el cupón vencido los 40 000 reales encargados en láminas de la deuda consolidada exterior, al 16'70 por 100 cuya compra figurará en las cuentas del próximo trimestre.

Tipolitografía de El Correo Gallego.